

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The pintle by which it was fixed to pump housing and the inhalation path and the regurgitation path were formed in the interior, Rota fitting of the revolution of was made free to the periphery of a pintle, and the plunger fitting of the sliding of in the cylinder hole of the radial formed in this Rota was made free, Have the gate operating ring arranged by carrying out eccentricity to the periphery side of Rota to this Rota, and the driving means which carries out revolution actuation of above-mentioned Rota, and by the forward/backward moving of the plunger accompanying a revolution of Rota The radial plunger pump characterized by equipping with a filter in the regurgitation path of the above-mentioned pintle in the radial plunger pump which carries out the regurgitation of the hydraulic oil which was made to fluctuate the volume of a pump house and was inhaled in the pump house through the above-mentioned inhalation path through the above-mentioned regurgitation path.

[Claim 2] The radial plunger pump according to claim 1 characterized by preparing the projected part which hold the above-mentioned pintle in pump housing, and the down-stream edge of the regurgitation path of a pintle is made to counter the base of pump housing, and contains a filter in that down-stream edge, and contacts the housing side edge section of this filter on the base of housing.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the radial plunger pump which is applied to a radial plunger pump, for example, is used for actuation, such as a hydraulic brake booster.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Generally the pintle in which the inhalation path and the regurgitation path were formed is fixed to pump housing, fitting of the revolution of Rota where two or more cylinder holes were formed in the radial is made free, and the radial plunger pump is inserted in the periphery of this pintle free [ sliding of a plunger ] into each [ these ] cylinder hole. And by rotating this Rota within the gate operating ring which was made to carry out eccentricity to the center of rotation of Rota, and has been arranged in housing, carry out forward/backward moving of the above-mentioned plunger within a cylinder hole, the volume of the pump house by the side of that interior is made to fluctuate, and inhalation and the regurgitation of hydraulic oil are performed. This hydraulic oil is introduced in a pump house through the inhalation path of the above-mentioned pintle, and is breathed out through a regurgitation path. Pressure accumulation of the discharged oil is carried out to an accumulator through a check valve, and it is supplied to a hydraulic brake booster etc. from this accumulator.

[0003]

In the radial plunger pump of the above-mentioned configuration, in order to remove the dust mixed into hydraulic oil, what prepared the filter in the oil path is known from the former (JP,61-1876,A, JP,3-45477,U, etc.).

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

The wear powder which each above-mentioned conventional radial plunger pump generates by sliding with a pintle and Rota or sliding with Rota and a plunger during pump actuation since the filter is prepared in the inhalation path side was not able to be removed. If the wear powder of such a metal blends in discharged oil, this wear powder will bite on the sheet of the check valve for accumulators. A poor sheet A lifting, There is a problem that the pressure accumulation of an accumulator will leak to a pump side. It bites on the sheet of control valves, such as a hydraulic brake booster connected to the downstream of an accumulator. A poor sheet Moreover, a lifting, The pressure accumulation of an accumulator leaked to the reservoir through the hydraulic brake booster, and a possibility of saying that a brake force will be insufficient at the time of brake actuation also had it.

[0005]

This design was made in order to remove the above-mentioned trouble, and it offers the radial plunger pump which can prevent the poor sheet by the wear powder of the check valve for accumulators, or the control valve of a hydraulic brake booster.

[0006]

## [Means for Solving the Problem]

The pintle by which the radial plunger pump concerning this design was fixed to pump housing, and the inhalation path and the regurgitation path were formed in the interior, Rota fitting of the revolution of was made free to the periphery of a pintle, and the plunger fitting of the sliding of in the cylinder hole of the radial formed in this Rota was made free, Have the gate operating ring arranged by carrying out eccentricity to this Rota at the periphery side of Rota, and the driving means which carries out revolution actuation of above-mentioned Rota, and by the forward/backward moving of the plunger accompanying a revolution of Rota As the volume of a pump house is made to fluctuate and the regurgitation of the hydraulic oil inhaled in the pump house through the above-mentioned inhalation path is carried out through the above-mentioned regurgitation path, it equips with a filter in the regurgitation path of the above-mentioned pintle further.

[0007]

## [Function]

In the above-mentioned radial plunger pump, since the filter prepared in the regurgitation path of a pintle is passed before the hydraulic oil breathed out from the pump house is sent to an accumulator etc. through the check valve of the downstream, the wear powder generated during pump actuation is removed.

[0008]

## [Example]

Hereafter, the example shown in a drawing explains this design. The sectional view which drawing 1 shows the radial plunger pump concerning one example of this design, and meets the I-I line of drawing 2, the side elevation where drawing 2 made the part the cross section, and drawing 3 are sectional views which meet the III-III line of drawing 1. In drawing, 2 is closed-end cylinder-like pump housing, and two or more steps are formed in the interior.

[0009]

pump housing 2 -- end section 4a of a pintle 4 is most inserted into minor diameter hole 2a by the side of a pars basilaris ossis occipitalis (right-hand side of drawing 1). Flange 4b is formed in the pars intermedia of this pintle 4, and this flange 4b is being fixed to the base of inside bore hole 2b of housing 2 with two or more bolts 6. Edge 4c of the other side of a pintle 4 projects in major-diameter hole 2c of housing 2, and Rota 8 has fitted into the periphery of this projecting partial 4c free [ a revolution ].

[0010]

Two or more cylinder (this example 3) hole 8a is prepared in Rota 8 by circumferencial direction regular intervals at the radial. In these cylinder hole 8a, a head fits in free [ sliding of the spherical-surface-like plunger 10 ], and it is energized at the periphery side with the spring 12 arranged in the space by the side of the interior. The building envelope between the partes basilaris ossis occipitalis of cylinder hole 8a constitutes the pump house 14 the pars-basilaris-ossis-occipitalis side of each plunger 10.

[0011]

4d of inhalation paths of shaft orientations and regurgitation path 4e are formed in the interior of the above-mentioned pintle 4. Moreover, to the peripheral face of the part which has fitted in in Rota 8 of a pintle 4, every about 90 degrees of the angle of rotation of Rota 8 are covered, 4f of inhalation slots and 4g of regurgitation slots are formed in the location of the symmetry, and the 4d of the above-mentioned inhalation paths and regurgitation path 4e are open for free passage in 4f of these inhalation slots, and 4g of regurgitation slots, respectively. Free passage hole 8b is formed in the pars basilaris ossis occipitalis of cylinder hole 8a of Rota 8, respectively, and the above-mentioned pump house 14 is connected to 4f of inhalation slots and 4g of regurgitation slots of a pintle 4 with a revolution of Rota 8. Moreover, the down-stream edge of regurgitation path 4e in a pintle 4 becomes a major diameter, and the filter 15 is held in 4h of the major diameter. In case the hydraulic oil breathed out from the above-mentioned pump house 14 flows out through this filter 15, the wear powder generated by sliding with Rota 8 and a pintle 4 and sliding with Rota 8 and a plunger 10 is removed.

[0012]

Drawing 4 thru/or drawing 8 explain the above-mentioned filter 15 to a detail. Annular inlet-port section

15a pressed fit in 4h of major diameters which the filter 15 consisted of raw materials, such as nylon, and were formed in the down-stream edge of regurgitation path 4e of a pintle 4, Rather than the above-mentioned inlet-port section 15a which faces base 2e of pump housing 2, pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b of a minor diameter, It has two or more projection 15e prepared in mesh 15d for filtration stretched in pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b which connects inlet-port section 15a and pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b, frame part 15c of the diameter of said, these frame part 15c, and pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b, and the above-mentioned pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b.

[0013]

Into major-diameter hole 2c of the housing 2 by the side of the periphery of Rota 8, press fit immobilization of the ball bearing 16 is carried out. core O1 of this ball bearing 16 Center of rotation O2 of Rota 8 from -- eccentricity is carried out (refer to drawing 3 ). On the other hand, to the point of each plunger 10, mostly, the cap-like shoe 18 \*\*\*\* the plunger 10 which fitting is carried out and was energized with the above-mentioned spring 12 to a ball bearing 16 through this shoe 18, and rotates it with inner-race 16a of a ball bearing 16. The outside surface of a shoe 18 is carrying out the shape of radii which is mostly in agreement with the R of the inner surface of inner-race 16a of a ball bearing 16, and the inner surface of a shoe 18 has become the spherical surface at the head of a plunger 10, and the crevice of the shape of the spherical surface mostly in agreement.

[0014]

The motor 20 is being fixed to opening of the cylinder-like-object-with-base-like housing 2. The edge by the side of the housing 2 of a motor 20 becomes tubed, and is inserted in opening of housing 2. O ring 21 is attached between the opening inner surface of these housing 2, and the tubed part outside surface of a motor 20, fluid-tight \*\*\*\*\* is carried out, and the liquid room 23 is formed in these interior. Point 22a of the output rod 22 of a motor 20 is carrying out the prismatic form, and is inserting it in the angle hole by which the cross section was established in straight partial 24a of the about L character-like fastener 24. Moreover, partial 24b which the fastener 24 of the shape of this L character was bent, and became level is being engaged in notch 8c formed in above-mentioned Rota 8, a revolution of the output rod 22 of a motor 20 is transmitted through this fastener 24, and Rota 8 rotates. Between straight section 24a of this fastener 24, and the side face of Rota 8, the coil spring 26 has been arranged, Rota 8 was energized to the pintle 4 side, and it has prevented in it that Rota 8 moves to shaft orientations.

[0015]

The accumulator 28 is being fixed on the motor 20 of housing 2, and the edge by the side of reverse (right-hand side of drawing 1 ). A check valve 30 is inserted in the interior side of 2d of mounting holes formed in housing 2, and oil port section 28c of an accumulator 28 is screwed in the opening side. The check valve 30 is equipped with the cylinder-like valve body 32 with a stage, the valve seat 34 closed in the major diameter 32a side edge section of this body 32, and the ball valve 38 which is held in this major diameter 32a, is energized with a spring 36, and sits down to the above-mentioned valve seat 34, and is inserted to the pars basilaris ossis occipitalis whose major diameter 32a of a valve body 32 is 2d of mounting holes of housing 2. O ring 39 is attached in the perimeter of the major diameter 32a, and \*\*\*\* is held. Narrow diameter portion 32b of a valve body 32 is carrying out the shape of a long and slender cylinder, and is inserted to the interior of circular hole 28a formed in oil port section 28c of an accumulator 28, and opening of the aisleway 32c has faced it in the accumulator of an accumulator 28. The gap is formed also between end-face 28b of oil port section 28c which the gap is prepared between the peripheral face of narrow diameter portion 32b of a valve body 32, and the inner skin of circular hole 28a of an accumulator 28, and was screwed in 32d of steps between major diameter 32a of a valve body 32, and narrow diameter portion 32b, and the housing 2 of an accumulator 28.

[0016]

The bores between the part in which major diameter 32a of a valve body 32 is inserted, and the part in which the accumulator 28 is screwed differ, and, as for 2d of mounting holes of housing 2, space 33 is established in the perimeter of major diameter 32a near [ this ] the level difference section.

The regurgitation path 35 and the regurgitation port 37 which connect the space 33 around the above-

mentioned major diameter 32a to housing 2 outside are formed. In addition, this space 33 is connected also to the pressure switch 41 (refer to drawing 2 ). Moreover, the inhalation port and inhalation path which are not illustrated are formed in housing 2, and the hydraulic oil inhaled from the reservoir goes into the liquid room 23 between the above-mentioned housing 2 and a motor 20 through these inhalation port and an inhalation path, and is introduced into the pump house 14 in cylinder hole 8a through 4d of inhalation paths and 4f of inhalation slots of a pintle 4.

[0017]

Next, actuation of the radial plunger pump concerning the above-mentioned configuration is explained. When Rota 8 rotates by revolution actuation of the output rod 22 of a motor 20, it is the center of rotation O2 of Rota 8. Core O1 of a ball bearing 16 Since eccentricity is carried out, a plunger 10 reciprocates radially within cylinder hole 8a, and the volume of a pump house 14 is made to fluctuate with a revolution of Rota 8.

[0018]

The inhalation line in which a plunger 10 projects to the method of outside goes into the liquid room 23 in (the upper part of drawing 3 ) through the inhalation port and inhalation path of housing 2 from the reservoir which does not illustrate hydraulic oil, and it is further inhaled through free passage hole 8b of 4d of inhalation paths of a pintle 4, 4f of inhalation slots, and Rota 8 in the pump house 14 by the side of the pars basilaris ossis occipitalis of cylinder hole 8a.

[0019]

If a plunger 10 comes to the regurgitation stroke by the side of the lower part of drawing 3 by revolution of Rota 8, a plunger 10 will be stuffed into the method of the inside of radial by the ball bearing 16 which carried out eccentricity, and the volume of a pump house 14 will decrease. The breathed-out hydraulic oil is sent to a check valve 30 through the filter 15 contained by the downstream of 4g of regurgitation slots of a pintle 4, regurgitation path 4e, and this regurgitation path from free passage hole 8b of the pars basilaris ossis occipitalis of cylinder hole 8a from a pump house 14. The hydraulic oil which entered in the filter 15 from annular inlet-port section 15a of a filter 15 passes mesh 15d between frame part 15c and pars-basilaris-ossis-occipitalis 15b, and flows into the perimeter of a filter 15. Thus, in case mesh 15d is passed, the wear powder of a dust metallurgy group etc. is removed.

[0020]

The hydraulic oil which pushed the ball valve 38 of a check valve 30 open, and flowed out is introduced in the accumulator of an accumulator 28 through aisleway 32c of tubed narrow diameter portion 32b of a valve body 32. The hydraulic oil which once went into the accumulator 28 is breathed out through the gap of the outside surface of narrow diameter portion 32b of the above-mentioned valve body 32, and the inner surface of hole 28a of an accumulator 28, the space 33 around valve-body 32a, the regurgitation path 35 of housing 2, and a delivery 37, and is supplied to hydraulic equipment, such as a hydraulic brake booster which is not illustrated.

[0021]

As mentioned above, since the filter 15 is formed in the discharge side and the wear powder generated by sliding with Rota 8 and a pintle 4 or sliding with Rota 8 and a plunger 10 is removed, there is no possibility that a check valve 30 and the control valve of a hydraulic brake booster may raise a poor sheet. Moreover, since this filter 15 is formed in the interior of a pintle 4, it can avoid enlargement of the pump by having added the filter to the discharge side. And since there is no possibility of taking up a regurgitation path even if a filter 15 moves within a pintle 4 and touches base 2e of pump housing 2, since it is considered as the stopper which prepares projection 15c in the pars basilaris ossis occipitalis of a filter 15, and contacts base 2e of pump housing 2, dependability improves.

[0022]

[Effect of the Device]

As stated above, according to this design, by having equipped with the filter in the regurgitation path of a pintle, the wear powder generated during pump actuation can be removed, and it can prevent that control valves, such as a check valve for accumulators and a fluid pressure booster with which the discharged oil from this pump is supplied, raise a poor sheet.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the radial plunger pump concerning one example of this design, and is the sectional view which meets the I-I line of drawing 2 .

[Drawing 2] It is the side elevation which made the cross section some above-mentioned radial plunger pumps.

[Drawing 3] It is the sectional view which meets the III-III line of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the enlarged drawing of the important section of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the front view of the filter prepared in the regurgitation path of a pintle.

[Drawing 6] It is the left side view of the filter prepared in the regurgitation path of a pintle.

[Drawing 7] It is the right side view of the filter prepared in the regurgitation path of a pintle.

[Drawing 8] It is the sectional view which meets the VIII-VIII line of drawing 6 .

[Description of Notations]

2 Pump Housing

4 Pintle

4d Inhalation path of a pintle

4e The regurgitation path of a pintle

8 Rota

8a Cylinder hole

10 Plunger

14 Pump House

15 Filter

16 Gate Operating Ring (Ball Bearing)

20 Driving Means (Motor)

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

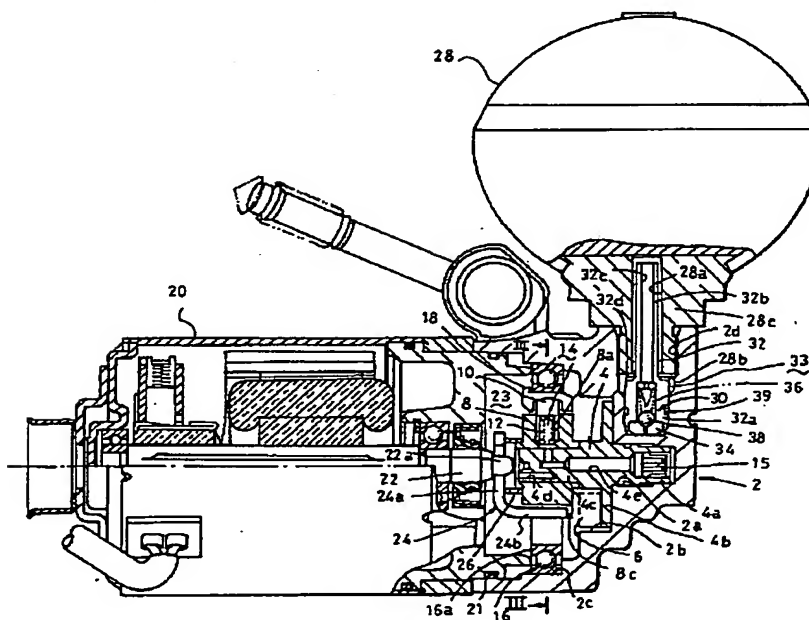
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DRAWINGS

---

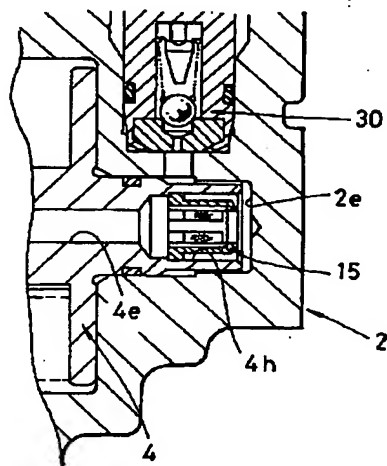
[Drawing 1]



[Drawing 2]



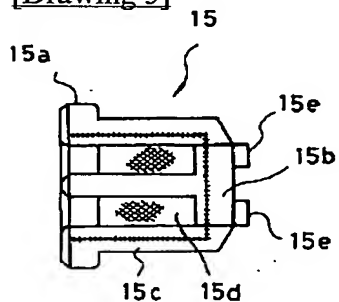




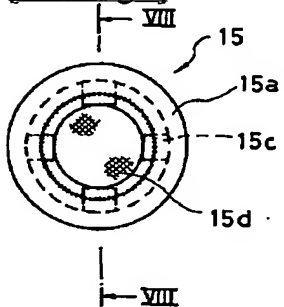
## 【符号の説明】

- 2 ポンプハウジング
- 4 ビントル
- 4 d ビントルの吸入通路
- 4 e ビントルの吐出通路
- 8 ロータ
- 8 a シリンダ孔
- 10 プランジャ
- 14 ポンプ室
- 15 フィルタ
- 16 ガイドリング (ボールベアリング)
- 20 駆動手段 (モータ)

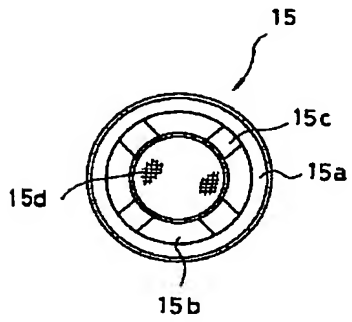
[Drawing 5]



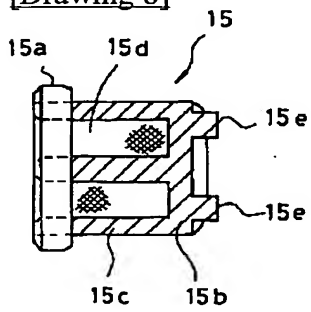
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-87277

(43)公開日 平成5年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 4 B 1/10

識別記号

庁内整理番号

8311-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-34524

(22)出願日 平成4年(1992)4月24日

(71)出願人 000181239

自動車機器株式会社

東京都渋谷区代々木2丁目10番12号

(72)考案者 吉田 寛

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自  
動車機器株式会社松山工場内

(72)考案者 金沢 治

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自  
動車機器株式会社松山工場内

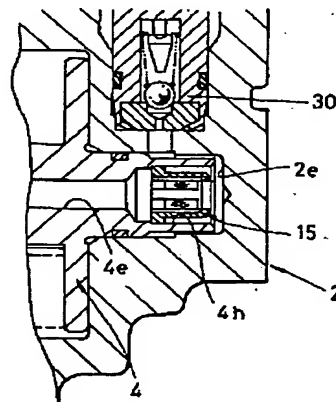
(74)代理人 弁理士 相川 守

(54)【考案の名称】 ラジアルプランジャポンプ

(57)【要約】

【目的】 ラジアルプランジャポンプの作動中に発生する摩耗粉等により、下流側のチェックバルブ等がシート不良を起こすことを防止する。

【構成】 ハウジング2内に吸入通路4dと吐出通路4eが設けられたピントル4を固定し、その外周にロータ8を回転自在に嵌合させる。ロータに放射状に設けられたシリンダ孔8a内にプランジャ10が摺動自在に嵌合している。ロータが、そのロータに対して偏心して配置されたボールベアリング16内で回転すると、ポンプ室14の容積が増減して作動油の吸入・吐出を行う。上記ピントルの吐出通路内にフィルタ15が配置されており、吐出油に混入している摩耗粉等を除去する。



【符号の説明】

- 2 ポンプハウジング
- 4 ピントル
- 4d ピントルの吸入通路
- 4e ピントルの吐出通路
- 8 ロータ
- 8a シリンダ孔
- 10 プランジャ
- 14 ポンプ室
- 15 フィルタ
- 16 ガイドリング(ボールベアリング)
- 20 駆動手段(モータ)

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 ポンプハウジングに固定され、内部に吸入通路と吐出通路が形成されたピントルと、ピントルの外周に回転自在に嵌合されたロータと、このロータに形成された放射状のシリンダ孔内に摺動自在に嵌合されたプランジャと、ロータの外周側に、このロータに対して偏心して配置されたガイドリングと、上記ロータを回転駆動する駆動手段とを備え、ロータの回転に伴うプランジャの進退動により、ポンプ室の容積を増減させ、上記吸入通路を介してポンプ室内に吸入した作動油を上記吐出通路を介して吐出するラジアルプランジャポンプにおいて、上記ピントルの吐出通路内にフィルタを装着したことを特徴とするラジアルプランジャポンプ。

【請求項2】 上記ピントルをポンプハウジング内に收容して、ピントルの吐出通路の下流端をポンプハウジングの底面に対向させ、その下流端内にフィルタを収納し、かつ、このフィルタのハウジング側端部に、ハウジングの底面に当接する突部を設けたことを特徴とする請求項1に記載のラジアルプランジャポンプ。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例に係るラジアルプランジャポンプを示す図で、図2のI-I線に沿う断面図である。

【図2】 上記ラジアルプランジャポンプの一部を断面と

した側面図である。

【図3】 図1のI I I-I I I線に沿う断面図である。

【図4】 図1の要部の拡大図である。

【図5】 ピントルの吐出通路内に設けられたフィルタの正面図である。

【図6】 ピントルの吐出通路内に設けられたフィルタの左側面図である。

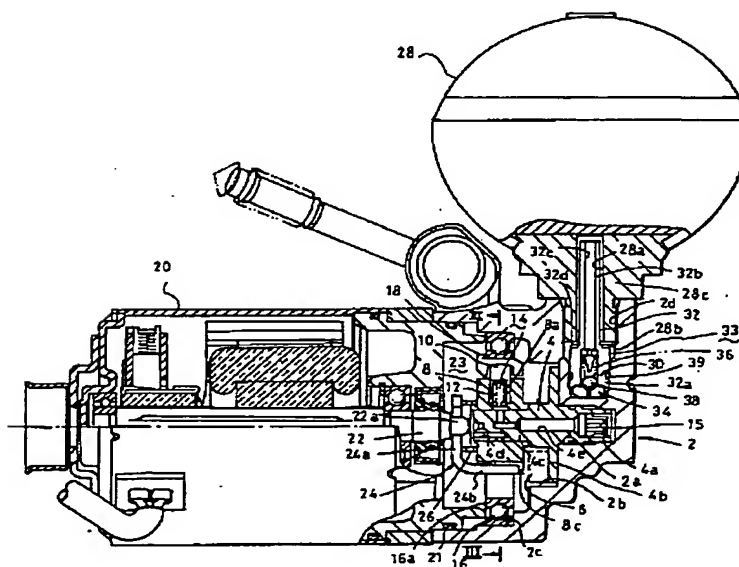
【図7】 ピントルの吐出通路内に設けられたフィルタの右側面図である。

【図8】 図6のV I I I-V I I I線に沿う断面図である。

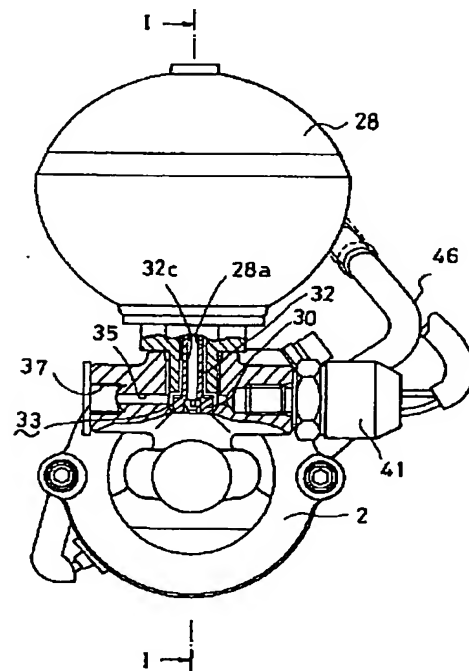
## 【符号の説明】

- |     |                   |
|-----|-------------------|
| 2   | ポンプハウジング          |
| 4   | ピントル              |
| 4 d | ピントルの吸入通路         |
| 4 e | ピントルの吐出通路         |
| 8   | ロータ               |
| 8 a | シリンダ孔             |
| 10  | プランジャ             |
| 14  | ポンプ室              |
| 15  | フィルタ              |
| 16  | ガイドリング (ボールベアリング) |
| 20  | 駆動手段 (モータ)        |

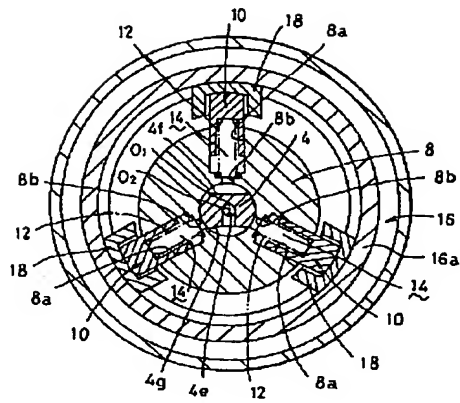
【図1】



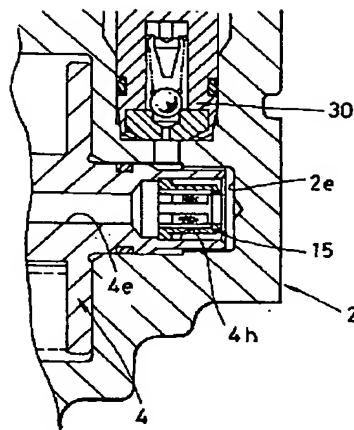
【図2】



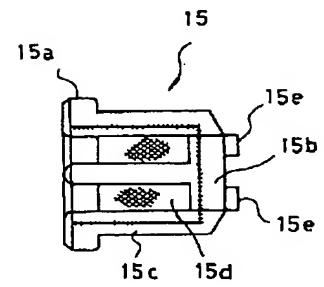
【図3】



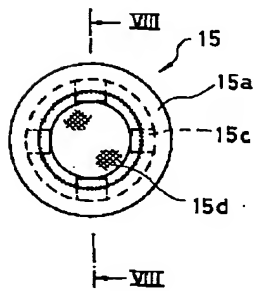
【図4】



【図5】



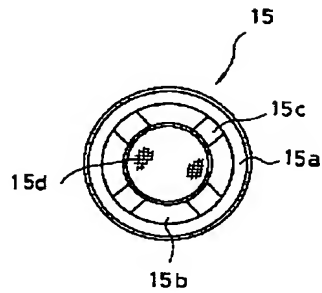
【図6】



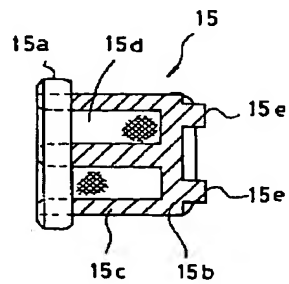
## 【符号の説明】

- 2 ポンプハウジング
- 4 ピントル
- 4d ピントルの吸入通路
- 4e ピントルの吐出通路
- 8 ロータ
- 8a シリンダ孔
- 10 プランジャ
- 14 ポンプ室
- 15 フィルタ
- 16 ガイドリング (ボールベアリング)
- 20 駆動手段 (モータ)

【図7】



【図8】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案はラジアルブランジャポンプに係り、例えば、液圧ブレーキ倍力装置等の作動用に用いられるラジアルブランジャポンプに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

ラジアルブランジャポンプは一般に、吸入通路と吐出通路が形成されたピントルがポンプハウジングに固定され、このピントルの外周には、放射状に複数のシリンダ孔が形成されたロータが回転自在に嵌合されており、これら各シリンダ孔内にブランジャが摺動自在に挿入されている。そしてロータの回転中心と偏心させてハウジング内に配置されたガイドリング内でこのロータを回転させることにより、上記ブランジャをシリンダ孔内で進退動させ、その内部側のポンプ室の容積を増減させて作動油の吸入・吐出を行うようになっている。この作動油は、上記ピントルの吸入通路を介してポンプ室内に導入され、吐出通路を介して吐出される。吐出油は、チェックバルブを経てアキュムレータに蓄圧され、このアキュムレータから液圧ブレーキ倍力装置等に供給される。

## 【0003】

上記構成のラジアルブランジャポンプにおいて、作動油中に混入した塵埃等を除去するために、油通路内にフィルタを設けたものが従来から知られている（特開昭61-1876号、実開平3-45477号等）。

## 【0004】

## 【考案が解決しようとする課題】

上記従来のラジアルブランジャポンプは、いずれもフィルタが吸入通路側に設けられているため、ポンプ作動中にピントルとロータとの摺動やロータとブランジャとの摺動により発生する摩耗粉は取り除くことができなかった。このような金属の摩耗粉が吐出油中に混じると、この摩耗粉が、アキュムレータ用のチェックバルブのシートにかみ込んでシート不良を起こし、アキュムレータの蓄圧がポンプ側に漏れてしまうという問題があり、また、アキュムレータの下流側

に接続された液圧ブレーキ倍力装置等の制御弁のシートにかみ込んでシート不良を起こし、アキュムレータの蓄圧が液圧ブレーキ倍力装置を介してリザーバに漏れてしまいブレーキ作動時にブレーキ力が不足してしまうというおそれもあった。

#### 【0005】

本考案は上記問題点を除くためになされたもので、アキュムレータ用のチェックバルブや液圧ブレーキ倍力装置の制御弁の、摩耗粉によるシート不良を防止することができるラジアルプランジャポンプを提供するものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案に係るラジアルプランジャポンプは、ポンプハウジングに固定され、内部に吸入通路と吐出通路が形成されたピントルと、ピントルの外周に回転自在に嵌合されたロータと、このロータに形成された放射状のシリンダ孔内に摺動自在に嵌合されたプランジャと、ロータの外周側に、このロータと偏心して配置されたガイドリングと、上記ロータを回転駆動する駆動手段とを備え、ロータの回転に伴うプランジャの進退動により、ポンプ室の容積を増減させ、上記吸入通路を介してポンプ室内に吸入した作動油を上記吐出通路を介して吐出するようにしたものであって、さらに、上記ピントルの吐出通路内にフィルタを装着したものである。

#### 【0007】

##### 【作用】

上記ラジアルプランジャポンプでは、ポンプ室から吐出された作動油が下流側のチェックバルブを通してアキュムレータ等へ送られる前に、ピントルの吐出通路内に設けられたフィルタを通過するので、ポンプ作動中に発生する摩耗粉等が除去される。

#### 【0008】

##### 【実施例】

以下、図面に示す実施例により本考案を説明する。図1は本考案の一実施例に係るラジアルプランジャポンプを示すもので、図2のI-I線に沿う断面図、図



2は一部を断面とした側面図、図3は図1のⅠⅠⅠ-ⅠⅠⅠ線に沿う断面図である。図において、2は有底円筒状のポンプハウジングであり、内部には、複数の段部が形成されている。

#### 【0009】

ポンプハウジング2の最も底部側（図1の右側）の小径孔2a内に、ピントル4の一端部4aが挿入されている。このピントル4の中間部には、フランジ4bが形成されており、このフランジ4bが、ハウジング2の中径孔2bの底面に複数本のボルト6によって固定されている。ピントル4の他方側の端部4cは、ハウジング2の大径孔2c内に突出しており、この突出した部分4cの外周にロータ8が回転自在に嵌合している。

#### 【0010】

ロータ8には、複数本（本実施例では3本）のシリンダ孔8aが、円周方向等間隔で放射状に設けられている。これらシリンダ孔8a内には、先端が球面状のプランジャ10が摺動自在に嵌合し、その内部側の空間に配置されたスプリング12によって外周側に付勢されている。各プランジャ10の底部側とシリンダ孔8aの底部との間の内部空間がポンプ室14を構成している。

#### 【0011】

上記ピントル4の内部には、軸方向の吸入通路4dおよび吐出通路4eが形成されている。また、ピントル4のロータ8内に嵌合している部分の外周面には、ロータ8の回転角のほぼ90度づつに亘って、対称の位置に吸入溝4fおよび吐出溝4gが形成されており、上記吸入通路4dおよび吐出通路4eが、これら吸入溝4fおよび吐出溝4gにそれぞれ連通している。ロータ8のシリンダ孔8aの底部には、それぞれ連通穴8bが形成されており、ロータ8の回転に伴って、上記ポンプ室14をピントル4の吸入溝4fおよび吐出溝4gに接続させる。また、ピントル4内の吐出通路4eの下流端が大径になり、その大径部4h内にフィルタ15が収容されている。上記ポンプ室14から吐出された作動油は、このフィルタ15を通して流出する際に、ロータ8とピントル4との摺動およびロータ8とプランジャ10との摺動によって発生した摩耗粉等が除去される。

#### 【0012】

上記フィルタ15について、図4ないし図8により詳細に説明する。フィルタ15はナイロン等の素材からなり、ピントル4の吐出通路4eの下流端に形成された大径部4h内に圧入される環状の入口部15a、ポンプハウジング2の底面2eに向かい合う、上記入口部15aよりも小径の底部15b、入口部15aと底部15bとを連結する、底部15bと同径の枠部15c、これら枠部15cおよび底部15b内に張られた濾過用のメッシュ15d、上記底部15bに設けられた複数の突起15eとを備えている。

#### 【0013】

ロータ8の外周側の、ハウジング2の大径孔2c内には、ボールベアリング16が圧入固定されている。このボールベアリング16の中心O1は、ロータ8の回転中心O2から偏心している(図3参照)。一方、各プランジャ10の先端部に、ほぼキャップ状のシュー18が嵌合されており、上記スプリング12によって付勢されたプランジャ10は、このシュー18を介してボールベアリング16に弾接し、ボールベアリング16のインナーレース16aとともに回転する。シュー18の外面は、ボールベアリング16のインナーレース16aの内面のアーチとほぼ一致する円弧状をしており、また、シュー18の内面は、プランジャ10の先端の球面とほぼ一致する球面状の凹部になっている。

#### 【0014】

有底筒状のハウジング2の開口部には、モータ20が固定されている。モータ20のハウジング2側の端部は筒状になり、ハウジング2の開口部内に嵌入されている。これらハウジング2の開口部内面とモータ20の筒状部外面との間にリング21が嵌着されて液密が保持されており、これらの内部に液室23が形成されている。モータ20の出力ロッド22の先端部22aは、角柱状をしており、断面がほぼL字状のジョイント24の直立部分24aに設けられた角穴内に嵌入している。また、このL字状のジョイント24の折曲げられて水平になった部分24bが、上記ロータ8に形成された切欠き8c内に係合しており、モータ20の出力ロッド22の回転がこのジョイント24を介して伝達されてロータ8が回転する。このジョイント24の直立部24aとロータ8の側面との間には、コイルスプリング26が配置されて、ロータ8をピントル4側へ付勢し、ロータ8

が軸方向に移動することを防止している。

#### 【0015】

ハウジング2のモータ20と逆側(図1の右側)の端部上には、アキュムレータ28が固定されている。ハウジング2に形成された取付け穴2dの内部側にチェックバルブ30が挿入され、開口部側にアキュムレータ28のオイルポート部28cが螺合されている。チェックバルブ30は、段付円筒状のバルブ本体32と、この本体32の大径部32a側端部にかしめ付けられたバルブシート34と、この大径部32a内に收容され、スプリング36によって付勢されて上記バルブシート34に着座するボールバルブ38とを備えており、バルブ本体32の大径部32aがハウジング2の取付け穴2dの底部まで挿入されている。その大径部32aの周囲には、Oリング39が嵌着されて液密を保持している。バルブ本体32の小径部32bは、細長い円筒状をしており、アキュムレータ28のオイルポート部28cに形成された円孔28aの内部迄挿入されており、その内部通路32cの開口部がアキュムレータ28の蓄圧室内に臨んでいる。バルブ本体32の小径部32bの外周面と、アキュムレータ28の円孔28aの内周面との間には間隙が設けられており、また、バルブ本体32の大径部32aと小径部32bとの間の段部32dと、アキュムレータ28のハウジング2内に螺合されたオイルポート部28cの端面28bとの間にも間隙が形成されている。

#### 【0016】

ハウジング2の取付け穴2dは、バルブ本体32の大径部32aが挿入されている部分と、アキュムレータ28が螺合されている部分との間の内径が異なっており、この段差部付近の、大径部32aの周囲に空間33が設けられている。ハウジング2には、上記大径部32aの周囲の空間33を外部へ接続する吐出通路35および吐出ポート37が形成されている。なお、この空間33は、圧カスイッチ41にも接続されている(図2参照)。また、ハウジング2には、図示しない吸入ポートおよび吸入通路が形成されており、リザーバから吸入された作動油が、これら吸入ポートおよび吸入通路を通して上記ハウジング2とモータ20との間の液室23に入り、ピントル4の吸入通路4dおよび吸入溝4fを介して

シリンダ孔 8 a 内のポンプ室 1 4 に導入される。

【0017】

次に、上記の構成に係るラジアルプランジャポンプの作動について説明する。  
モータ 2 0 の出力ロッド 2 2 の回転駆動によりロータ 8 が回転すると、ロータ 8 の回転中心 O2 とボールベアリング 1 6 の中心 O1 とが偏心しているため、ロータ 8 の回転に伴って、プランジャ 1 0 がシリンダ孔 8 a 内で半径方向に往復動して、ポンプ室 1 4 の容積を増減させる。

【0018】

プランジャ 1 0 が外方へ突出する吸入行程（図 3 の上部）では、作動油は、図示しないリザーバから、ハウジング 2 の吸入ポートおよび吸入通路を通して液室 2 3 に入り、さらにピントル 4 の吸入通路 4 d、吸入溝 4 f およびロータ 8 の連通穴 8 b を介してシリンダ孔 8 a の底部側のポンプ室 1 4 内に吸入される。

【0019】

ロータ 8 の回転によってプランジャ 1 0 が図 3 の下部側の吐出行程にくると、プランジャ 1 0 は、偏心したボールベアリング 1 6 によって半径方向内方へ押し込まれ、ポンプ室 1 4 の容積が減少される。ポンプ室 1 4 から吐出された作動油は、シリンダ孔 8 a の底部の連通穴 8 b から、ピントル 4 の吐出溝 4 g、吐出通路 4 e およびこの吐出通路の下流側に収納されたフィルタ 1 5 を経てチェックバルブ 3 0 に送られる。フィルタ 1 5 の環状の入口部 1 5 a からフィルタ 1 5 内に入った作動油は、枠部 1 5 c および底部 1 5 b 間のメッシュ 1 5 d を通過して、フィルタ 1 5 の周囲に流出する。このようにメッシュ 1 5 d を通過する際に塵埃や金属の摩耗粉等が除去される。

【0020】

チェックバルブ 3 0 のボールバルブ 3 8 を押し開いて流出した作動油は、バルブ本体 3 2 の筒状小径部 3 2 b の内部通路 3 2 c を通ってアキュムレータ 2 8 の蓄圧室内に導入される。一旦アキュムレータ 2 8 に入った作動油は、上記バルブ本体 3 2 の小径部 3 2 b の外面とアキュムレータ 2 8 の孔 2 8 a の内面との間隙、バルブ本体 3 2 a の周囲の空間 3 3、ハウジング 2 の吐出通路 3 5 および吐出口 3 7 を介して吐出され、図示しない液圧ブレーキ倍力装置等の油圧機器

に供給される。

【0021】

上記のように、吐出側にフィルタ15を設けてあるので、ロータ8とピントル4との摺動あるいはロータ8とプランジャ10との摺動により発生する摩耗粉が取り除かれるため、チェックバルブ30や、液圧ブレーキ倍力装置の制御弁がシート不良を起こすおそれがない。また、このフィルタ15は、ピントル4の内部に設けてあるので、吐出側にフィルタを追加したことによるポンプの大型化を避けることができる。しかも、フィルタ15の底部に突起15cを設けてポンプハウジング2の底面2eに当接するストッパとしたので、フィルタ15がピントル4内で移動してポンプハウジング2の底面2eに接しても、吐出通路を塞ぐおそれがないので、信頼性が向上する。

【0022】

【考案の効果】

以上述べたように、本考案によれば、ピントルの吐出通路内にフィルタを装着したことにより、ポンプ作動中に発生する摩耗粉を除去することができ、アキュムレータ用のチェックバルブや、このポンプからの吐出油が供給される液圧倍力装置等の制御弁がシート不良を起こすことを防止することができる。